

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2001-182736

(P2001-182736A)

(43)公開日 平成13年7月6日(2001.7.6)

(51)Int.Cl.<sup>7</sup>

F 16 C 3/02  
B 62 D 1/18

識別記号

F I

F 16 C 3/02  
B 62 D 1/18

テ-マコード(参考)

3 D 0 3 0  
3 J 0 3 3

審査請求 未請求 請求項の数 5 OL (全 7 頁)

(21)出願番号

特願平11-367643

(22)出願日

平成11年12月24日(1999.12.24)

(71)出願人 000001247

光洋精工株式会社

大阪府大阪市中央区南船場3丁目5番8号

(72)発明者 青田 健一

大阪市中央区南船場三丁目5番8号 光洋  
精工株式会社内

(72)発明者 横本 崇功

大阪市中央区南船場三丁目5番8号 光洋  
精工株式会社内

(74)代理人 100075155

弁理士 鶴井 弘勝 (外2名)

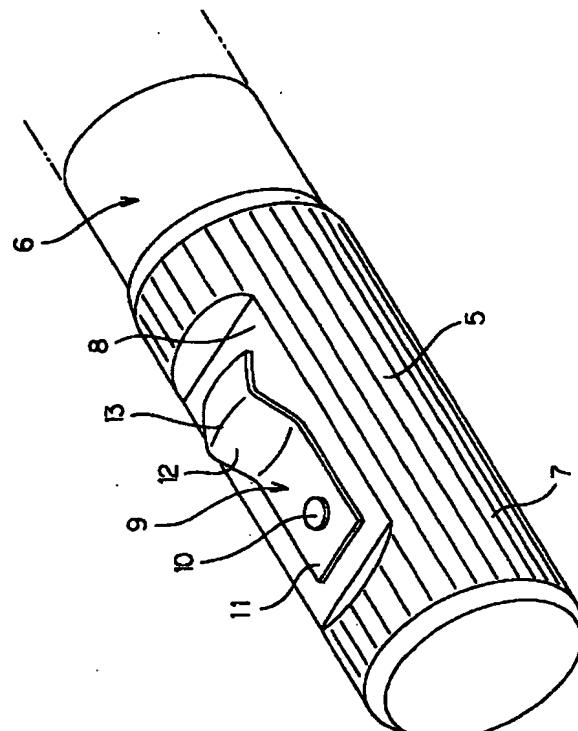
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 伸縮自在シャフト

(57)【要約】

【課題】セレーション結合される一対のシャフトを備える伸縮自在シャフトにおいて、組み立て易く、しかもガタが生じないこと。

【解決手段】雄セレーション5の軸方向及び周方向の一部の領域でセレーション歯を切り欠いて形成された平坦な凹部8に、弾性体9をスポット溶接により固定する。弾性体9は凹部8に沿わされる固定部11と、この固定部11の一端から延設される山形の延設部12を有する。延設部12の頂部が雌セレーションを弾力的に押圧する接触部13を構成する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】第1のシャフトの端部に形成された雌セレーションを有する嵌合孔に、上記雌セレーションに係合する雄セレーションを有する第2のシャフトの端部を挿入してなる伸縮自在シャフトにおいて、

上記雄セレーションの軸方向および周方向の一部の領域で少なくともセレーション歯を欠いて形成された凹部と、

この凹部に溶接又は係合により保持され、雌セレーションに弾力的に接触する弹性体とを備えることを特徴とする伸縮自在シャフト。

【請求項2】上記弹性体は、凹部の対向端部にそれぞれ形成された切り欠き溝に嵌め入れられて保持される一对の保持端部と、一对の保持端部間の中間部に設けられて雌セレーションの歯先部に弾力的に接触する湾曲状の接触部とを含む板ばねからなることを特徴とする請求項1記載の伸縮自在シャフト。

【請求項3】上記凹部は第2のシャフトの径方向に沿って見て丸形をなし、

上記弹性体は、凹部の周囲を取り囲む壁面に弾力的に嵌め入れられる脚部と、この脚部により支えられて雌セレーションの歯先部に弾力的に接触する湾曲状の接触部とを含む板ばねからなることを特徴とする請求項1記載の伸縮自在シャフト。

【請求項4】第1のシャフトの端部に形成された雌セレーションを有する嵌合孔に、上記雌セレーションに係合する雄セレーションを有する第2のシャフトの端部を挿入してなる伸縮自在シャフトにおいて、

上記雄および雌のセレーションの周方向の一部の領域で歯を欠いて形成された一对の凹部間に、相対向する雄および雌のセレーションの歯の一対の側面により区画される空所と、

この空所に収容された状態で、上記一对の凹部および上記一对の側面の少なくとも一方を弾力的に押圧して、第1および第2のシャフトの径方向および周方向の少なくとも一方のガタを防止する波形ばねとを備えることを特徴とする伸縮自在シャフト。

【請求項5】上記波形ばねに代えて棒状の弹性樹脂を用いることを特徴とする請求項4記載の伸縮自在シャフト。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明はセレーション結合のガタ（不整合）を防止する構造を有する伸縮自在シャフトに関する。

## 【0002】

【従来の技術と発明が解決しようとする課題】上記の伸縮自在シャフトは、例えば自動車のステアリングインターミディエイトシャフトとして用いられている。すなわち、車両走行時のステアリングとコラムの相対変位を吸

収するためのインターミディエイトシャフトの長さ調整、あるいは組立時のインターミディエイトシャフトの長さ調整に用いられている。一般的には、スプライン又はセレーション（以下ではセレーションと記載する）嵌合方式が採用されている。

【0003】セレーション嵌合方式は、第1のシャフトの端部に形成された雌セレーションを有する嵌合孔に、上記雌セレーションに係合する雄セレーションを有する第2のシャフトの端部を挿入して両シャフトを一体回転

10 可能に結合させる。組み立て易くするためには、雄セレーションと雌セレーションとの間のクリアランスを大きくすることが好ましいが、その場合、このクリアランスが災いして、両シャフト間にガタ（不整合）が発生し、ガタによる騒音が運転乗員に不快感を生じさせる原因となる。一方、上記のクリアランスを小さくした場合には、第2のシャフトを嵌合孔に挿脱することが困難になる。

【0004】本発明は上記課題に鑑みてなされたものであり、本発明の目的は、組み立て易く、しかも組立後のガタ防止効果の高い伸縮自在シャフトを提供することである。

## 【0005】

【課題を解決するための手段と発明の効果】上記目的を達成するため、請求項1記載の発明は、第1のシャフトの端部に形成された雌セレーションを有する嵌合孔に、上記雌セレーションに係合する雄セレーションを有する第2のシャフトの端部を挿入してなる伸縮自在シャフトにおいて、上記雄セレーションの周方向の一部の領域で少なくともセレーション歯を欠いて形成された凹部と、この凹部に溶接又は係合により保持され、雌セレーションに弾力的に接触する弹性体とを備えることを特徴とするものである。

【0006】本発明では、弹性体によって両シャフト間のガタをなくすことができるので、振動等による異音の発生を防止することができる。また、雄セレーションの凹部に弹性体を保持してあるので、両シャフトを嵌合させるときに、弹性体がずれたりすることがなく、組み立て易い。また、凹部を形成するための領域を雄セレーションの周方向の一部の領域に限定したので、セレーション結合の機能が低下することなく、したがって、嵌合長が不要に長くする必要もない。

【0007】なお、凹部が平坦な場合には、弹性体を安定して保持できるので、ガタ防止上も好ましい。また、セレーション歯を欠くのみで凹部を形成する場合には、セレーションの成形時に欠け歯による凹部を形成すれば良く、後加工が不要なので、製造コストを安くすることができる。請求項2記載の発明は、請求項1において、上記弹性体は、凹部の対向端部にそれぞれ形成された切り欠き溝に嵌め入れられて保持される一对の保持端部と、一对の保持端部間の中間部に設けられて雌セレーシ

【0016】 手筋力が、弹性体⑨ A 部中央部に山形窓左側  
手筋曲能を有する平面窓C 窓形の平板加5mm。四部8  
の軸方向に沿うて対向する一对の端部は、左右各加5mm。

5、图3延伸器目视检查图的断面图乙所示。图2为图  
照乙、本伸缩器目视检查图乙所示、第10图所示和10图  
部2形成成形机芯轴套乙一乙图3它有3支支承孔合孔4  
乙、上配螺钉乙一乙图3它将合支承孔乙一乙图5  
它有支承孔20图所示和60图螺钉7它插入乙图所示之机

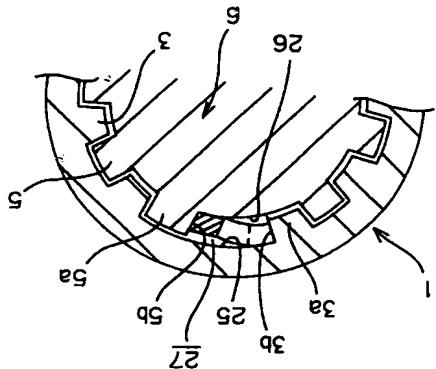
【光明の美徳の形態】本光明の好美は「人間の形態を織  
付因面を織る」と能明耳。図1は本光明の第1の実  
施の形態。伸縮自在で、一方の糸で、一部被断側面因て亦  
2枚5、図2は伸縮自在で、木の一部被断側面因て亦 50

(0011) 青來頭 5品種의 葉明顯特、青來頭 4는 5가지  
乙、上品波形頭粒乙種狀의 葉顯著의 葉明顯特、青來頭 4는 5가지  
丙、上品波形頭粒乙種狀의 葉顯著의 葉明顯特、青來頭 4는 5가지  
丁、上品波形頭粒乙種狀의 葉顯著의 葉明顯特、青來頭 4는 5가지  
戊、上品波形頭粒乙種狀의 葉顯著의 葉明顯特、青來頭 4는 5가지  
己、上品波形頭粒乙種狀의 葉顯著의 葉明顯特、青來頭 4는 5가지  
庚、上品波形頭粒乙種狀의 葉顯著의 葉明顯特、青來頭 4는 5가지  
辛、上品波形頭粒乙種狀의 葉顯著의 葉明顯特、青來頭 4는 5가지  
壬、上品波形頭粒乙種狀의 葉顯著의 葉明顯特、青來頭 4는 5가지  
癸、上品波形頭粒乙種狀의 葉顯著의 葉明顯特、青來頭 4는 5가지

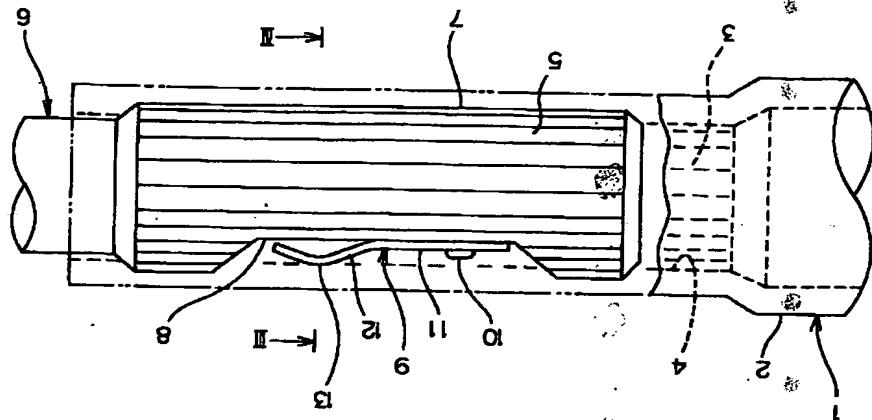
【0010】本說明文件、文件與領域內各項四部證據  
形狀如右圖所示。其左側標記面之尺寸與文件尺寸完全一致。  
卷頭文字與標記文字均為黑色墨水，並以黑色墨水寫成。  
卷頭文字為「中華人民共和國」，標記文字為「中華人民共和國」。  
卷頭文字上方標記文字下方有兩行文字，上方為「中華人民共和國」，下方為「中華人民共和國」。

三八〇の箇部は全部に彈力的応援能性を有する強度が接觸部に充てば、被膜は常に張りたる状態で存在する。本実験はこの被膜張力が多少の伸縮性を有する場合の作用効果を明確に示す。請求項1記載の発明の作用効果と同様の作用効果を有する。また、彈性体の保持端部を四部の面盤の切妻構造とする。これは、彈性体の保持端部の作用効果を増進する。四部の面盤は大抵は左右の箇部を構成する。彈性体を

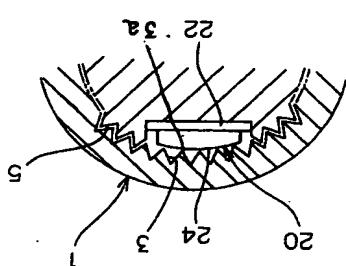




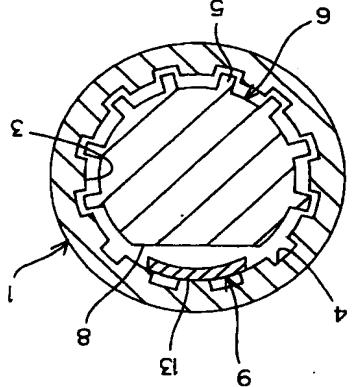
【6】



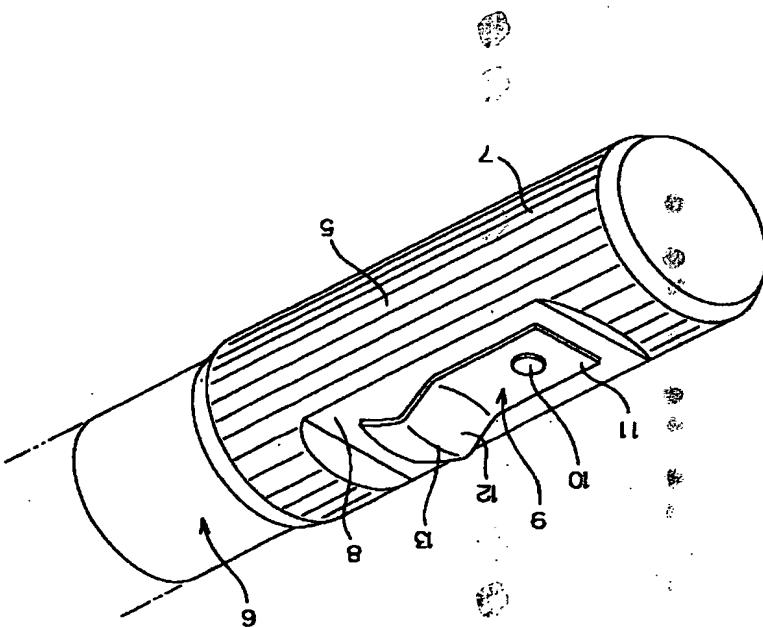
【图2】



【乙】

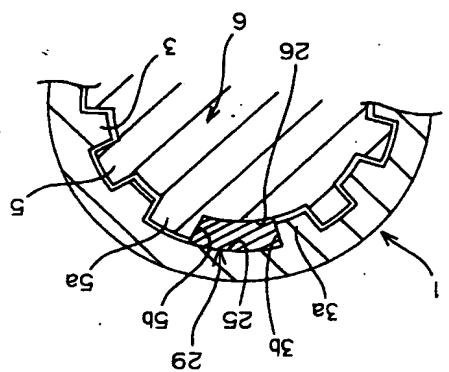


〔3〕

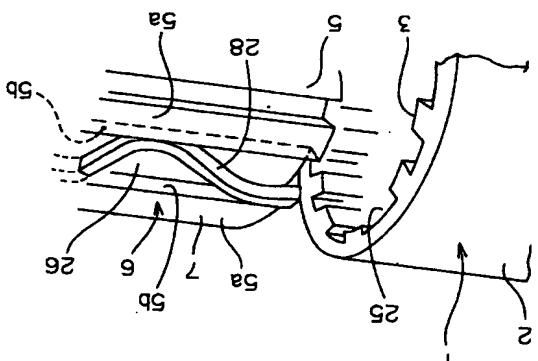


【 I  】

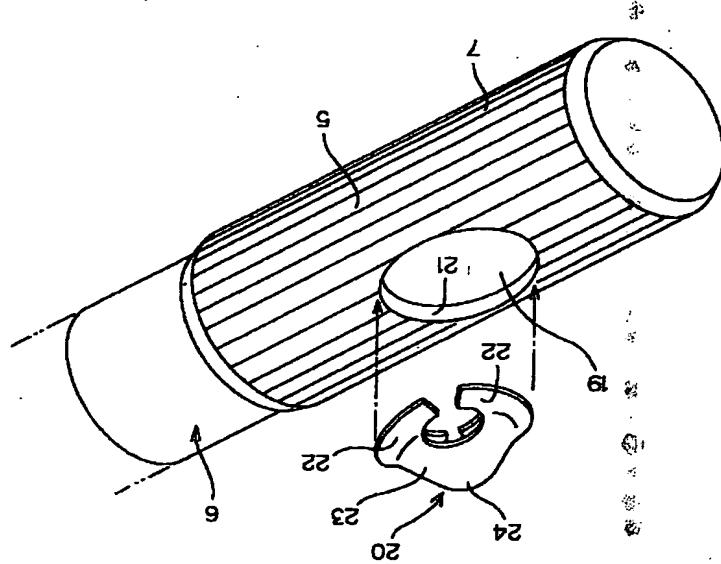
9	弹性体	20	弹性体	110	滑接部	22	脚部	24	接触部	113	接触部	27	空所	28	波形滤板(弹性体)	29	弹性体	114	助B次空滤	115	保持器部	117	接触部
---	-----	----	-----	-----	-----	----	----	----	-----	-----	-----	----	----	----	-----------	----	-----	-----	-------	-----	------	-----	-----



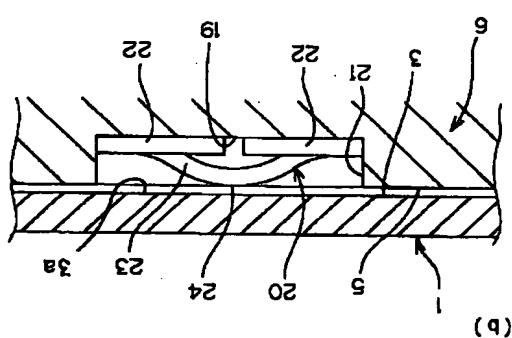
【10】



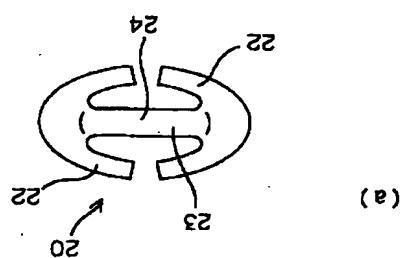
【8】



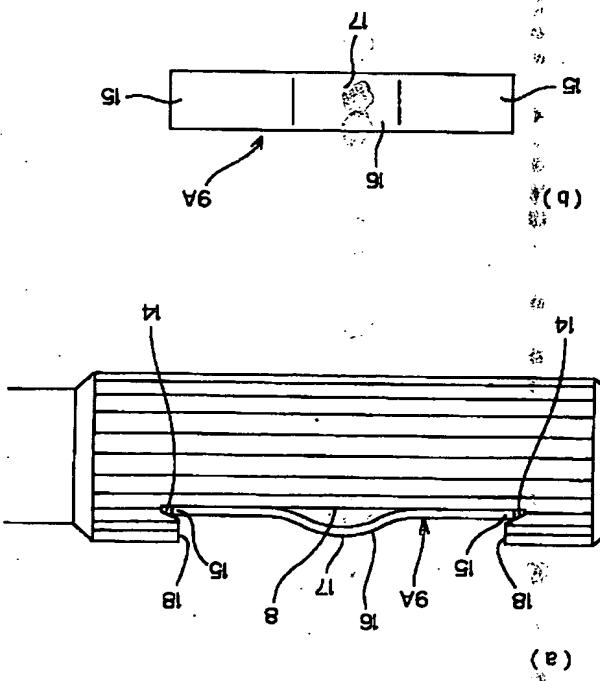
[5]



(q)



[ 9 ✕ ]



4

七口八十九〇號

(72)說明書 游刃 鋸鏡

精工株式会社内

大阪市中央区南船場三丁目5番8号 光洋

F&一△(参考) 3D030 DC22 DC40 DD61  
3J033 AA01 AB01 AB03 BA02 BA08

特(72)001-182736 (P2001-182736A)